

Manual de Usuario / User's Manual

reference series



Antes de utilizar el equipo, lea la sección "Precauciones de seguridad" de este manual. Conserve este manual para futuras consultas.

Before operating the device, please read the "Safety precautions" section of this manual. Retain this manual for future reference.





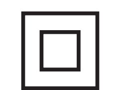
Cajas acústicas pasivas / Passive loudspeaker enclosures

Conserve y lea todas estas instrucciones.
Siga todas las advertencias.
El signo de exclamación dentro de un triángulo indica la existencia de componentes internos cuyo reemplazo puede afectar a la seguridad.



Keep these instructions.
Heed all warnings. Follow all instructions.
The exclamation point inside an equilateral triangle indicates the existence of internal components whose substitution may affect safety.

El doble cuadrado indica equipo de Clase II.



The double square indicates Class II device.

Las especificaciones se encuentran en la etiqueta de la parte posterior del producto.

The specifications can be found on the rear label of the product.

El colgado del equipo sólo debe realizarse utilizando los herrajes de colgado recomendados y por personal cualificado. No cuelgue la caja de las asas.

The appliance should be flown only from the rigging points and by qualified personnel. Do not suspend the box from the handles.

No exponga este equipo a la lluvia o humedad. No exponga el equipo a salpicaduras ni coloque sobre él objetos que contengan líquidos, tales como vasos y botellas. Equipo IP-20.

Do not expose this device to rain or moisture. Do not place any objects containing liquids, such as bottles or glasses, on the top of the unit. Do not splash liquids on the unit. IP-20 equipment.

Este símbolo indica que el presente producto no puede ser tratado como residuo doméstico normal, sino que debe entregarse en el correspondiente punto de recogida de equipos eléctricos y electrónicos.



This symbol on the product indicates that this product should not be treated as household waste. Instead it shall be handed over to the appicable collection point for the recycling of electrical and electronic equipment.

Equipo diseñado para funcionar entre 15ºC y 35ºC con una humedad relativa máxima del 75%.

Working temperature ranges from 15ºC to 35ºC with a relative humidity of 75%.

El cableado exterior conectado al equipo requiere de su instalación por una persona instruida o el uso de cables flexibles ya preparados.

The outer wiring connected to the device requires installation by an instructed person or the use of a flexible cable already prepared.

El equipo cuenta con dos conectores de entrada en paralelo para facilitar la conexión de varias cajas en paralelo.

Note that the two Speakon input connectors are wired in parallel to provide easy parallel connection of several enclosures.

No emplace altavoces en proximidad a equipos sensibles a campos magnéticos, tales como monitores de televisión o material magnético de almacenamiento de datos.



Do not place loudspeakers in proximity to devices sensitive to magnetic fields such as television monitors or data storage magnetic material.

Para las cajas con vaso para trípode, la altura máxima de seguridad desde el suelo a la base de la caja montada sobre trípode modelo *TRD-2* con pies a su máxima extensión es:

Rf-12.85 ------------->115 cm
Rf-15.85 ------------->105 cm
Rf-12.64 ------------->115 cm
Rf-15.64 ------------->105 cm

For enclosures with tripod socket, maximum safety height from floor to bottom of enclosure when mounting on a *TRD-2* tripod with legs fully open:

Rf-12.85 ------------->115 cm
Rf-15.85 ------------->105 cm
Rf-12.64 ------------->115 cm
Rf-15.64 ------------->105 cm

No existen partes ajustables por el usuario en el interior de este equipo. Cualquier operación de mantenimiento o reparación debe ser realizada por personal cualificado. Es necesario el servicio técnico cuando el aparato se haya dañado de alguna forma, tal como que haya caído líquido o algún objeto en el interior del aparato, haya sido expuesto a lluvia o humedad, no funcione correctamente o haya recibido un golpe.

No user serviceable parts inside. Refer all servicing to qualified service personnel. Servicing is required when the apparatus has been damaged in any way, such as power-supply cord or plug is damaged, liquid has been spilled or objects have fallen into the apparatus, the apparatus has been exposed to rain or moisture, does not operate normally or has been dropped.

Limpie con un paño seco. No use limpiadores con disolventes.

Clean only with a dry cloth. Do not use any solvent based cleaners.

GARANTÍA

Todos nuestros productos están garantizados por un periodo de 24 meses desde la fecha de compra.

Las garantías sólo serán válidas si son por un defecto de fabricación y en ningún caso por un uso incorrecto del producto.

Las reparaciones en garantía pueden ser realizadas, exclusivamente, por el fabricante o el servicio de asistencia técnica autorizado.

Otros cargos como portes y seguros, son a cargo del comprador en todos los casos.

Para solicitar reparación en garantía es imprescindible que el producto no haya sido previamente manipulado e incluir una fotocopia de la factura de compra.

WARRANTY

All D.A.S. products are warrantied against any manufacturing defect for a period of 2 years from date of purchase.

The warranty excludes damage from incorrect use of the product.

All warranty repairs must be exclusively undertaken by the factory or any of its authorised service centers.

To claim a warranty repair, do not open or intend to repair the product.

Return the damaged unit, at shippers risk and freight prepaid, to the nearest service center with a copy of the purchase invoice.



DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD
DECLARATION OF CONFORMITY

D.A.S. Audio, S.A.
C/ Islas Baleares, 24 - 46988 - Pol. Fuente del Jarro - Valencia. España (Spain).

Declara que la *serie reference*:
Declares that *reference series*:

Cumple con los objetivos esenciales de las Directivas:
Abide by essential objectives relating Directives:

- Directiva de Baja Tensión (Low Voltage Directive) 2006/95/CE
- Directiva de Compatibilidad Electromagnética (EMC) 2004/108/CE
- Directiva RoHS 2002/95/CE
- Directiva RAEE (WEEE) 2002/96/CE

Y es conforme a las siguientes Normas Armonizadas Europeas:
In accordance with Harmonized European Norms:

- EN 60065:2002 Audio, video and similar electronic apparatus. Safety requirements.
- EN 55103-1:1996 Electromagnetic compatibility. Product family standard for audio, video, audio-visual and entertainment lighting control apparatus for professional use. Part 1:Emission.
- EN 55103-2:1996 Electromagnetic compatibility. Product family standard for audio, video, audio-visual and entertainment lighting control apparatus for professional use. Part 2:Immunity.



ÍNDICE



INTRODUCCIÓN

General

Gracias por adquirir un producto D.A.S. Audio. La serie *reference* representa la experiencia de treinta años en el diseño de transductores, cajas acústicas y amplificadores para lograr un sistema que utiliza la más avanzada tecnología de refuerzo de sonido y proporciona las máximas prestaciones en un formato de fácil manejo y conexión.

El manual que tiene en sus manos le ofrece la información necesaria para sacar el máximo partido al sistema que ha adquirido. Por favor, dedique unos minutos a leerlo.

En nuestra página de Internet (***www.dasaudio.com***) podrá encontrar diferentes materiales de soporte tales como dibujos de cajas y sistemas, especificaciones para proyectos, datos para programas de modelización por computadora y hojas técnicas de los productos en formato electrónico.

Características de la serie

- Motores de compresión de alta frecuencia con diafragma de titanio puro e imán de Neodimio (excepto modelos con motor de formato pequeño).
- Recintos robustos de madera compuesta multicapa finlandesa Wisa® de 18 mm de espesor, para una gran rigidez y una larga vida útil.
- Asas o agarraderas para el transporte.
- Acabado en pintura negra en base acuosa con gran resistencia a las ralladuras y a los elementos. Puede pintarse sobre este acabado para acomodar una caja a la decoración de un local.
- Rejas protectoras de acero tratadas con poliamidas para evitar la corrosión y garantizar su permanencia estética.
- Conectores Speakon de entrada/salida.
- Preparadas para montaje en trípode (modelos cuyo tamaño lo permite).
- Puntos de colgado con cáncamos integrados.
- Accesorios opcionales para el colgado, tales como soportes para puente de luces (*AX-truss*), soportes para configurar clusters de 2 y 3 columnas (*AXA-xRFxx*).
- Recintos de madera disponibles en color blanco.
- Existen dos tipos básicos de sistemas:
  - a.- Sistemas de tiro medio / corto con difusores de cobertura nominal 80ºH x 50º V.
  - b.- Sistemas de tiro medio / largo con difusores de cobertura nominal 60º H x 40º V.
- Los sistemas de tiro medio / corto incorporan altavoces con bobina de 3” y motores de compresión con bobina de 2”.
- Los sistemas de tiro medio / largo incorporan altavoces con bobinas de 4” de diámetro y motores de compresión de bobina de 3”.
- Difusores rotables.

Características de los modelos

Rf-12.85

- Sistema de dos vías toda-gama.
- Caja trapezoidal.
- Vaso para trípode.
- Uso pasivo (toda-gama).
- 1 x altavoz de bajos de 12", bobina de 3”.
- Motor de compresión de formato pequeño con protección ASC.
- Potencia media.
- Sensibilidad media.
- Tiro corto / medio.
- Trompeta rotable.
- Cobertura nominal del difusor(-6 dB): 80º x 50º.
- Refuerzo de sonido en instalaciones fijas. Pubs, restaurantes, discotecas, polideportivos cubiertos. En solitario o reforzado con sub-bajos.
- Sistemas secundarios de refuerzo.

Rf-15.85

- Sistema de dos vías toda-gama.
- Caja trapezoidal.
- Vaso para trípode.
- Uso pasivo (toda-gama).
- 1 x altavoz de bajos de 15", bobina de 3”.
- Motor de compresión de formato pequeño con protección ASC.
- Potencia media.
- Sensibilidad media.
- Tiro corto / medio.
- Trompeta rotable.
- Cobertura nominal del difusor(-6 dB): 80º x 50º.
- Refuerzo de sonido en instalaciones fijas. Pubs, restaurantes, teatros, discotecas.
- Sistemas secundarios de refuerzo.

Rf-215.85

- Sistema de dos vías toda-gama.
- Caja trapezoidal.
- Uso pasivo (toda-gama).
- 2 x altavoces de bajos de 15" con bobina de 3”.
- Motor de compresión de formato pequeño con protección ASC.
- Potencia media / alta.
- Sensibilidad media.
- Tiro medio.
- Trompeta rotable.
- Cobertura nominal del difusor(-6 dB): 80º x 50º.
- Refuerzo de sonido en instalaciones fijas. Pubs, discotecas.
- Side-fill (refuerzo lateral de escenario) de potencia media.

Rf-12.64

- Sistema de dos vías de toda-gama.
- Caja trapezoidal.
- Vaso para trípode.
- 1 x altavoz de medios de 12", bobina de 4”.
- Motor de compresión de formato mediano, bobina de 3”, con imán de Neodimio.
- Potencia media / alta.
- Sensibilidad media.
- Tiro medio / largo.
- Trompeta rotable.
- Cobertura nominal del difusor (-6 dB): 60º x 40º.
- Refuerzo de sonido en instalaciones fijas o móviles, reforzado opcionalmente con unidades de sub-bajos. Pubs, teatros, discotecas.
- Unidad de alta potencia reforzada con unidades de sub-bajos.

Rf-15.64

- Sistema de dos vías de toda-gama.
- Caja trapezoidal.
- Vaso para trípode.
- Modos bi-amplificado y pasivo (toda gama).
- 1 x altavoz de medios de 15", bobina de 4”.
- Motor de compresión de formato mediano, bobina de 3”, con imán de Neodimio.
- Potencia media / alta.
- Sensibilidad media.
- Tiro medio / largo.
- Trompeta rotable.
- Cobertura nominal del difusor (-6 dB): 60º x 40º.
- Refuerzo de sonido en instalaciones fijas o móviles, reforzado opcionalmente con unidades de sub-bajos. Pubs, teatros, discotecas.
- Unidad de alta potencia reforzada con unidades de sub-bajos.

Rf-215.96

- Sistema de dos vías de toda-gama
- Caja trapezoidal.
- Modos bi-amplificado y pasivo (toda-gama).
- 2 x altavoces de bajos de 15", bobina de 4”.
- Motor de compresión de formato grande, bobina de 4”, con imán de Neodimio.
- Alta potencia.
- Sensibilidad media / alta.
- Tiro medio / largo.
- Ruedas de transporte.
- Cobertura nominal del difusor (-6 dB): 90º x 60º.
- Refuerzo de sonido en instalaciones fijas o aplicaciones móviles. Sonido en directo, teatros, discotecas. En solitario o reforzado con unidades de sub-bajos.
- Side-fill (refuerzo lateral de escenario).

sub-18G

- Sistema de sub-bajos.
- Caja rectangular.
- Vaso superior para soporte de caja de medios /agudos.
- 1 x altavoz de bajos de 18", bobina de 4”.
- Potencia media.
- Sensibilidad media.
- Refuerzo de sub-bajos en instalaciones fijas y aplicaciones móviles. Pubs, sonido en directo, teatros, discotecas.

sub-218G

- Sistema de sub-bajos.
- Caja rectangular.
- 2 x altavoces de bajos de 18", bobina de 4”.
- Potencia alta.
- Sensibilidad media.
- Refuerzo de sub-bajos en instalaciones fijas y aplicaciones móviles. Pubs, sonido en directo, teatros, discotecas.

CONEXIONES

Cableado

Las cajas utilizan dos conectores Neutrik Speakon NL4 (cuatro pines) que son específicos para altavoces y permiten una conexión profesional y segura. Para enchufar un cable a una caja, inserte el conector macho en cualquiera de las entradas de la caja y gire el conector macho hacia la derecha, momento en el que quedará bloqueado.

El gráfico siguiente muestra el detalle de la asignación de pines para los conectores:



NEUTRIK SPEAKON NL4

Las cajas disponen de dos conectores en paralelo. Ello permite pasar la señal de una caja a otra con facilidad. Los pines no usados por una caja también están puestos en paralelo. Pueden usarse ambos conectores indistintamente como entrada o salida.

Para garantizar la calidad de sonido y una pérdida de potencia mínima, el cable ha de ser del grosor apropiado para la impedancia de cada caja y el número de cajas conectadas por canal, así como la longitud del cable. (La impedancia total de varias cajas en paralelo es igual a la impedancia de una caja dividido por el número de cajas. Por ejemplo, dos ***Rf-12.85*** en paralelo suponen una carga de 4 ohmios (8 ohmios dividido por 2 cajas es igual a 4). Es particularmente importante usar cable del grosor adecuado para aquellas unidades que lleven bajo profundo, tales como ***sub-18G***, ***sub-218G*** y ***Rf-215.96***.

Las tablas muestran el grosor mínimo de cable para varias longitudes con cargas de ocho y cuatro ohmios conectadas por canal:

8 ohmios por canal de amplificador			
Longitud del cable		Sección mínima de cable	
En metros	En pies	mm2	Nº del cable (AWG)
2,5	8	0,3	22
5	16	0,5	22
7,5	25	0,8	18
10	33	1,31	16
15	50	2,1	14
20	66	3,3	12
50	164	5,3	10
75	250	8,35	8
100	328	13,3	6
200	656	20,8	4
400	1312	33,3	2

4 ohmios por canal de amplificador			
Longitud del cable		Sección mínima de cable	
En metros	En pies	mm2	Nº del cable (AWG)
2,5	8	0,18	18
5	16	1,31	16
7,5	25	2,1	14
10	33	3,3	12
15	50	5,3	10
20	66	5,3	10
50	164	13,3	6
75	250	20,8	4
100	328	33,3	2
200	656	52,9	0
400	1312	80,2	000

- Utilice la tabla de ocho ohmios cuando use una caja (o un componente) de ocho ohmios por canal. Por ejemplo, una *Rf-15.85*, o una vía de agudos de *Rf-215.96*, en cada canal de un amplificador.

- Utilice la tabla de cuatro ohmios cuando conecte en cada canal dos cajas (o componentes) de ocho ohmios. Por ejemplo dos *Rf-15.85* en paralelo o dos vías de medios de *Rf-15.64* en paralelo. También para una caja de cuatro ohmios por canal, como por ejemplo una *sub-218G* por canal.

Si conecta más de una caja a cada canal de amplificador tiene dos opciones a la hora del cableado. La primera es sacar un cable desde la salida del amplificador a cada caja. La segunda es conectar la primera caja a la salida del canal de amplificador, y conectar la primera a la segunda caja con un cable de altavoz que lleve Speakon NL4 en ambos extremos. En ambos casos estaremos poniendo las cajas en paralelo. La última forma es la más usual y práctica, aunque la primera nos proporcionará un mayor factor de amortiguamiento, que será particularmente útil en longitudes grandes de cable.

Nunca use una impedancia total menor a la que admite el amplificador. La mayoría de los amplificadores profesionales pueden aceptar cargas de hasta 4 ohmios de forma segura en modo estéreo. Muchos pueden nominalmente aceptar también cargas de 2 ohmios, pero a menudo en unas condiciones forzadas y con el peligro de que el amplificador se pare por sobre-calentamiento, particularmente en aplicaciones de alta temperatura ambiente y alta potencia de salida. En cualquier caso, nunca conecte más cajas en un canal de amplificador de las que pueda admitir, es decir, no cargue un canal del amplificador con una impedancia más baja de la impedancia mínima especificada por el fabricante del amplificador.

Evite la utilización de conexiones serie o serie-paralelo con los productos de las serie *Rf*, ya que degradan la calidad del sonido, y, por ello, no recomendamos su uso fuera de aplicaciones tales como avisos y sonido de fondo o envolvente.

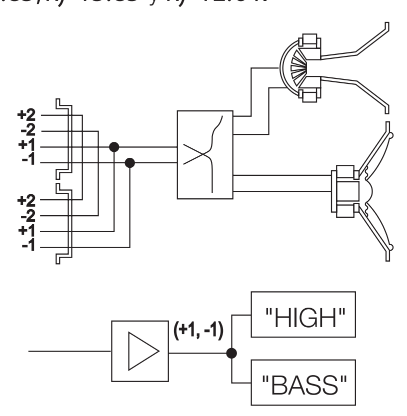
Conexiones básicas

En esta sección encontrará información sobre la asignación de pines y la conexión básica de los equipos. Adicionalmente, la sección "Configuraciones de Sistema" aporta configuraciones estéreo de sistemas con o sin refuerzo adicional de sub-bajos. Vea también la sección "Ejemplos de Sistemas" para ejemplos de sistemas completos en aplicaciones específicas.

En los equipos multi-amplificados, se ha de utilizar un divisor de frecuencia (crossover) electrónico. En algunos equipos, por la complejidad del procesado electrónico, es necesario utilizar el procesador D.A.S. indicado para que el equipo funcione correctamente. En otros, aunque se recomiendan procesadores D.A.S. concretos, se permite la utilización de divisores de frecuencia genéricos con ajustes recomendados. En general, recomendamos encarecidamente el uso de los procesadores D.A.S. puesto que vienen ya configurados con las ganancias y cortes apropiados, y los ajustes no se pueden cambiar accidentalmente poniendo en peligro el sistema. Usando los procesadores D.A.S recomendados se asegura la fiabilidad y el sonido correcto del sistema.

Rf-12.85 Rf-15.85 Rf-12.64

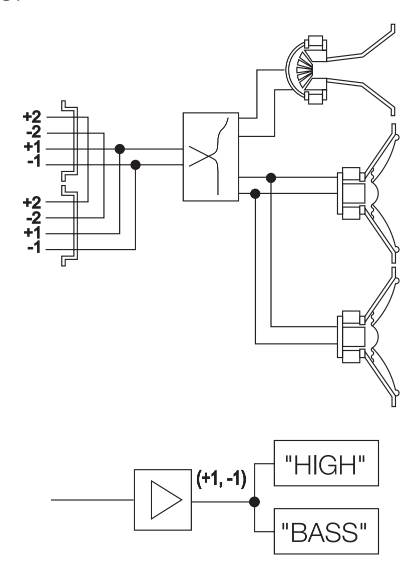
La figura muestra el diagrama de bloques y la configuración básica de conexión de los modelos *Rf-12.85*, *Rf-15.85* y *Rf-12.64*.



Passive (mono-amp) operation

Rf-215.85

La figura muestra el diagrama de bloques y la configuración básica de conexión del modelo *Rf-215.85*.

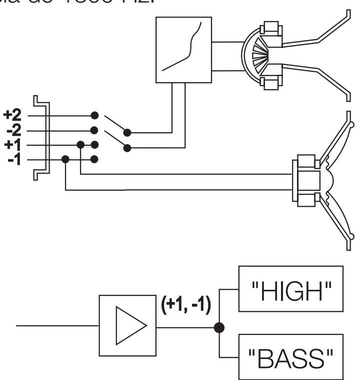


Passive (mono-amp) operation

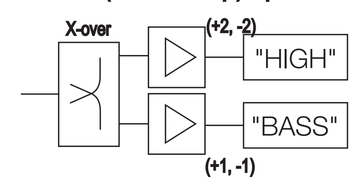
Rf-15.64

Las figuras muestran el diagrama de bloques y la configuración básica de conexión del modelo *Rf-15.64*. Se puede conmutar entre los modos pasivo (toda-gama, full-range) y bi-amplificado con un conmutador situado en la cazoleta de conectores. En la configuración pasiva, la caída acústica de los dos altavoces se utiliza para cruzar a la sección de agudos, que utiliza un filtro pasa-altos ecualizado.

Si utiliza el equipo en modo activo (bi-amplificado), utilice el procesador digital D.A.S. Con filtros de pendientes de 24 dB/octava a una frecuencia de 1800 Hz.



Passive (mono-amp) operation

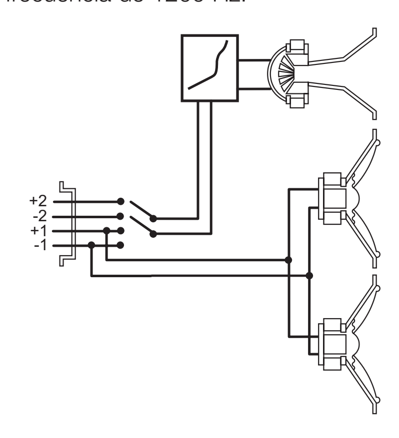


Active (bi-amp) operation

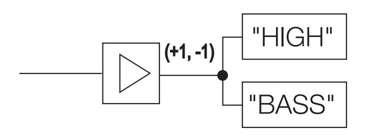
Rf-215.96

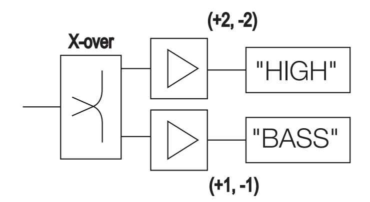
Las figuras muestran el diagrama de bloques y la configuración básica de conexión del modelo *Rf-215.96*. Se puede conmutar entre los modos pasivo (toda-gama, full-range) y bi-amplificado con un conmutador situado en la cazoleta de conectores. En la configuración pasiva, la caída acústica de los dos altavoces se utiliza para cruzar a la sección de agudos, que utiliza un filtro pasa-altos ecualizado.

Si utiliza el equipo en modo activo (bi-amplificado), utilice el procesador digital D.A.S. *DSP-26* con filtros de pendientes de 24 dB/octava a una frecuencia de 1200 Hz.



Passive (mono-amp) operation

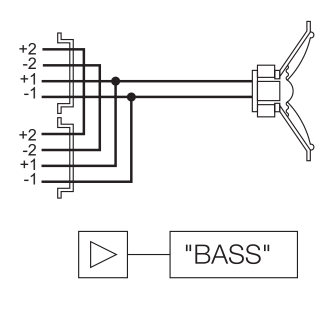




Active (bi-amp) operation

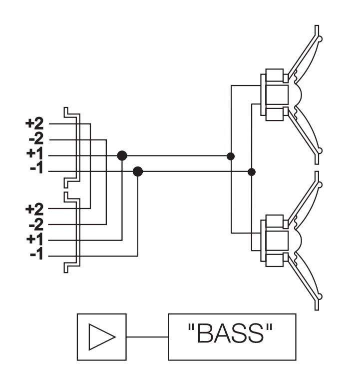
sub-18G

Las figuras muestran el diagrama de bloques y la conexión del modelo ***sub-18G***. El ***sub-18G*** se utiliza como unidad de bajos en sistemas activos, para los que necesitaremos un divisor de frecuencias (crossover) electrónico a una frecuencia de entre 80 y 125 Hz.



sub-218G

Las figuras muestran el diagrama de bloques y la conexión del modelo ***sub-218G***. El ***sub-218G*** se utiliza como unidad de bajos en sistemas activos, para los que necesitaremos un divisor de frecuencias (crossover) electrónico a una frecuencia de entre 80 y 125 Hz.



MONTAJE Y COLOCACIÓN

Colocación

Coloque los altavoces por delante de los micrófonos. La realimentación (feedback) o acople ocurre cuando los micrófonos recogen el sonido que sale de los altavoces y los introducen de nuevo en el sistema, y puede provocar graves daños en su sistema de altavoces. Si el espacio es limitado, dirija los altavoces hacia donde no estén los micrófonos para reducir el acople.

Si usa platos giradiscos, coloque los altavoces lejos de los platos giradiscos. Si la aguja del plato giradiscos recoge la señal de los altavoces y la reamplifica se produce un acople de bajas frecuencias. Se recomienda el uso de una base sólida en el plato giradiscos.

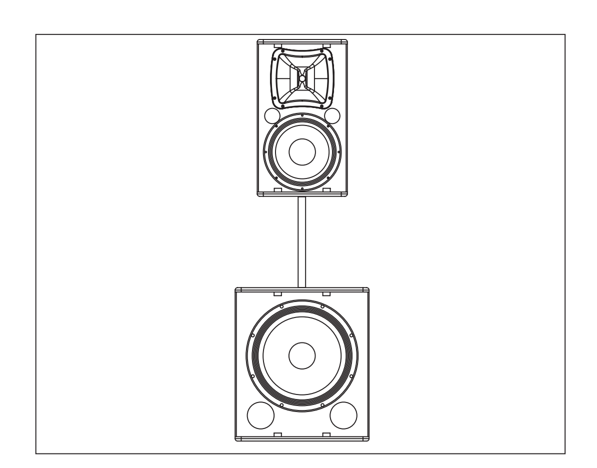
El nivel de salida de las unidades de bajos en general aumenta con su emplazamiento contra suelos y paredes. En estos casos, para compensar, puede ser conveniente reducir el nivel de la vía de bajos o usar atenuación en la ecualización de bajos.

Utilización sobre trípode

Los modelos más portátiles de la *serie Rf* incorporan, integrado en su parte inferior un vaso para trípodes estándar de 35 mm, tales como el soporte ajustable D.A.S. ***TRD-2***. Tenga cuidado de no elevar la caja a una altura excesiva que pueda permitir que se caiga con facilidad. No utilice un trípode en superficies con pendiente.

Utilización sobre *sub-18G* con *TRD-5*

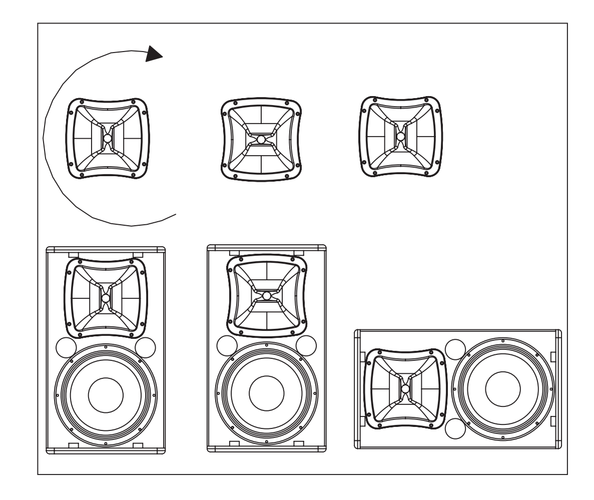
El modelo ***sub-18G*** incorpora integrado en su parte superior, un vaso roscado, M20 (el diámetro de un trípode estándar de 35 mm). Esto nos permite colocar de forma elevada sobre ellos sistemas acústicos que vayan provistos de un vaso inferior para trípode. El soporte cilíndrico ***TRD-5*** está disponible opcionalmente y nos proporciona una elevación de 80 cm (32 pulgadas). No utilice los sistemas montados de esta forma en superficies irregulares o con pendiente. Con el accesorio ***KITW-100*** se puede mejorar su movilidad en el transporte.



Giro de las trompetas

Los modelos ***Rf-12.85***, ***Rf-15.85***, ***Rf-215.85***, ***Rf-12.64*** y ***Rf-15.64*** disponen de trompetas que se pueden girar. Esto permite que, si se instalan en posición horizontal, se pueda mantener la característica de la trompeta, con directividad más amplia en horizontal que en vertical. Esta característica es particularmente útil en salas de techo bajo.

Para girar las trompetas deberá desmontar primero la reja frontal, desatornillar la trompeta y girarla 90 grados teniendo cuidado de no desconectar los cables. Seguidamente atornillaremos la trompeta y después la reja.



Resistencia a la intemperie

Las cajas de la *serie Rf* están fabricadas de madera multicapa fenólica acabada en una pintura plástica especial que protege la madera del agua y la humedad. Adicionalmente, las cajas de la serie están protegidas contra la lluvia por una tela acústicamente transparente.

Los conos de los altavoces de bajos están protegidos contra la humedad por una fina capa de barniz. Si los altavoces van a estar expuestos a la intemperie, pueden tratarse adicionalmente los conos con un producto repelente de agua en pulverizador, o bien con algún tipo de barniz adicional. En cualquier caso la impregnación deberá ser muy ligera para no modificar sustancialmente el peso del cono.

En instalaciones fijas, no exponga las cajas a la lluvia directa. Si usa los sistemas al aire libre, colóquelos bajo algún tipo de cubierta o toldo.

COLGADO

Advertencias

El colgado de las cajas debe efectuarse por técnicos muy experimentados, con un conocimiento adecuado de los equipos y herrajes utilizados, así como de la normativa local de seguridad aplicable en relación al colgado de dispositivos por encima de las personas.

Los datos que se ofrecen en este manual referentes a la resistencia de las cajas son resultado de ensayos realizados en laboratorios independientes. Es responsabilidad del usuario cumplir con los límites de seguridad y valores de resistencia dados en este manual.

Los datos de la resistencia de herrajes y equipo auxiliar necesario para el colgado de las cajas a los que hace referencia este manual, han sido obtenidos de la consulta con los fabricantes de los mismos, que son los responsables del cumplimiento de estas especificaciones.

Aun no existiendo a fecha de publicación de este manual una norma internacional específica sobre el colgado de recintos acústicos, la industria para la fabricación de los mismos acepta de manera estandarizada la aplicación de factores de seguridad de 5:1 para los recintos y partes estáticas, y de 7:1 para las eslingas y aquellos elementos sometidos a fatiga por causa de la fricción y variaciones en los esfuerzos a los que se someten. Esto supone que un elemento con una tensión de rotura de 1000 kg, podrá ser sometido a una carga estática de trabajo de 200 kg (factor de seguridad 5:1), y dinámica de tan solo 142 kg (factor de seguridad 7:1).

Cuando colguemos un sistema, la carga de trabajo debe ser inferior a la resistencia de cada punto individual de anclaje así como de cada recinto.

Los herrajes utilizados deben revisarse regularmente y las unidades defectuosas desechadas. Es altamente recomendable el establecimiento de una rutina de inspecciones y mantenimiento de los sistemas, así como de la elaboración de procedimientos de comprobación y formularios a rellenar por el personal encargado de las inspecciones. Pueden existir normativas nacionales que exijan, en caso de accidente, la presentación de la documentación de las inspecciones y de las acciones correctoras llevadas a cabo tras las anotaciones desfavorables realizadas en las mismas.

No debe aceptarse ningún riesgo en cuestión de seguridad pública.

Al suspender elementos del techo u otras estructuras, extreme las precauciones calculando previamente su resistencia. No cuelgue recintos acústicos de estructuras que no tengan plenas garantías de seguridad. Delegue la instalación en técnicos experimentados si es necesario.

D.A.S. Audio no se responsabilizará de usos no recomendados de estos soportes, ya sean debidos a la incorrecta instalación o a la falta de resistencia de las estructuras de las que se suspendan los equipos.

Compruebe periódicamente la perfecta conservación de los anclajes y recintos acústicos, sustituyendo los elementos en los cuales se observen deterioros.

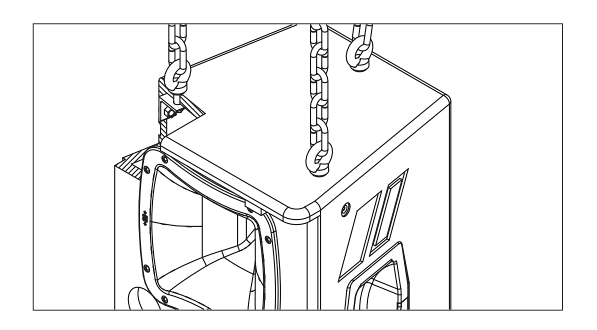
Afloje los tornillos antes de reorientar las cajas, nunca fuerce los elementos de volado.

Si tiene cualquier duda, contacte con un instalador especializado antes de proceder al montaje.

Introducción

Las cajas de la ***serie Rf*** están dotadas de sistemas de colgado y montan 6 refuerzos internos de acero conformado por laminación en caliente, con 2 tuercas autoinsertables en cada uno, obteniendo de esta manera 12 puntos de anclaje (2 x lateral, 3 en el panel superior, 3 en el panel inferior). Los puntos de anclaje son sellados en fabrica mediante 12 tornillos M10, los cuáles deben sustituirse por cáncamos (eyebolts) en los puntos de los que se desee colgar las cajas. Este sistema económico y de máxima fiabilidad está especialmente indicado para instalaciones fijas, y para sistemas de directo en los que no se cuelguen las cajas más que de forma ocasional.

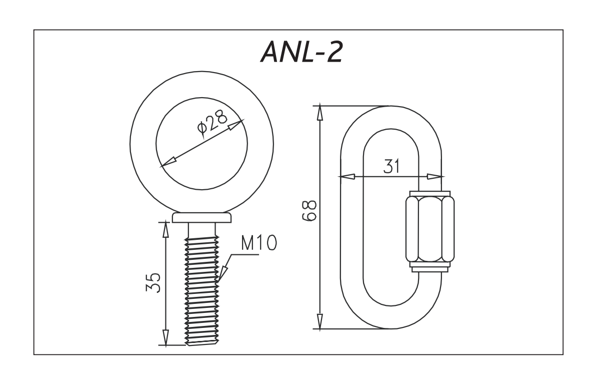
El gráfico muestra el herraje interno de una caja con colgado por cáncamos.



Colgado con soporte cáncamos

Para efectuar la instalación de una caja mediante este sistema, basta con retirar los tornillos cabeza allen de una de las caras de la caja y sustituirlos por anillas de elevación M10 (cáncamos con rosca métrica 10), obteniendo 3 puntos de anclaje (carga de trabajo por punto 200 kg = 440 libras). Con la caja así preparada no tendremos más que elegir las eslingas o cadenas de la resistencia y longitud adecuada, teniendo en cuenta que la diferencia de longitud entre las sujeciones frontales y traseras nos dará el ángulo de inclinación de la caja. Alternativamente, podemos angular tirando del punto de colgado de la parte inferior de la caja.

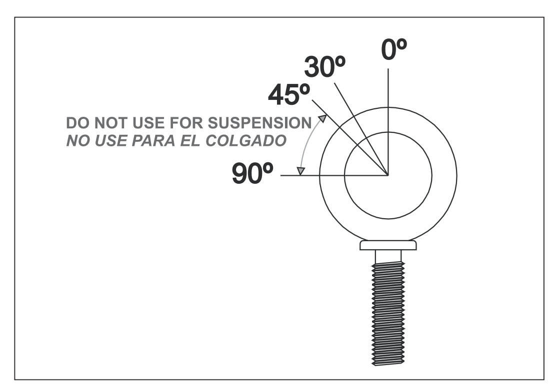
El *ANL-2* es un juego opcional de tres cáncamos (anillas de elevación o eyebolts) y cuatro mallas rápidas (carabiners) para el colgado. (Las dimensiones están en milímetros).



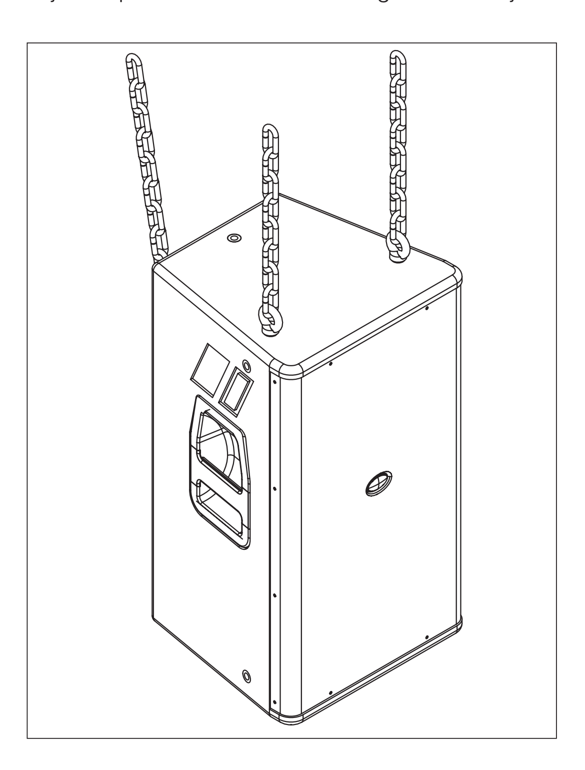
Cada cáncamo del *ANL-2* tiene una carga de trabajo de 200 kg (440 libras). Cada malla rápida del *ANL-2* tiene una carga de trabajo de 330 kg (726 libras). Si utiliza otros herrajes, asegúrese de que estén certificados para soportar la carga necesaria.

Al utilizar cáncamos, es importante tener en cuenta que la carga de trabajo sólo se cumple en el caso de carga perpendicular, y se reduce drásticamente a otros ángulos. En la tabla puede verse la disminución de la carga admisible en función del ángulo. En el caso del cáncamo que se proporciona con el *ANL-2*, implica que los 200 kg de carga admisible a 0 grados se quedan en 60 kg a 45 grados. No utilice un cáncamo para soportar cajas si el ángulo de carga es mayor de 45 grados. Para angular si que es posible la utilización de un cáncamo fuera de ese ángulo.

	0 Grados	30 Grados	45 Grados	Más de 45 Grados
% de Carga de Trabajo	100%	65%	30%	25%



El gráfico muestra una vista del colgado con cáncamos para una sola caja. La longitud de la sujeción posterior determina el ángulo de la caja.



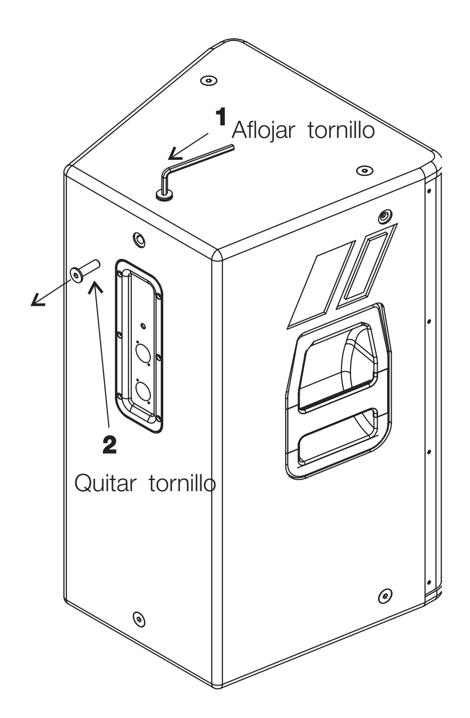
Colgado con soporte *AX-TRUSS*

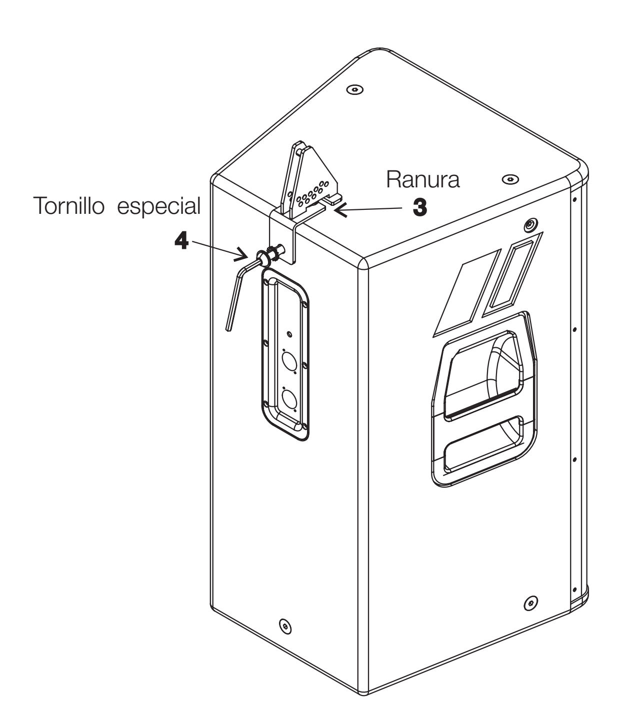
El soporte *AX-TRUSS* está diseñado para poder colgar las cajas de puentes de luces formados con barras de diámetro 50 mm. El soporte se fija a la esquina superior trasera de la caja con dos tornillos de M10; uno de ellos es el que incluye la caja en la parte superior y el otro que se fija a la parte trasera de la caja, se incluye con el soporte.

El soporte permite varias posiciones angulares verticales para la caja desde +10º hasta -35º. Para definir el ángulo de inclinación, se introduce un pasador de alta resistencia a través de los orificios de los herrajes del soporte.

A) Para fijar el soporte a la caja, el primer paso será aflojar (1) el tornillo superior de la esquina trasera unas pocas vueltas; después se retirará (2) por completo el tornillo trasero de M10:

B) Una vez se ha retirado por completo el tornillo trasero, se colocará la base del soporte introduciendo la cabeza del tornillo superior (anteriormente aflojado unas vueltas) por la ranura (3) existente en dicha base. Después se atornillará (4) en la esquina trasera de la caja el tornillo especial proporcionado con el soporte:

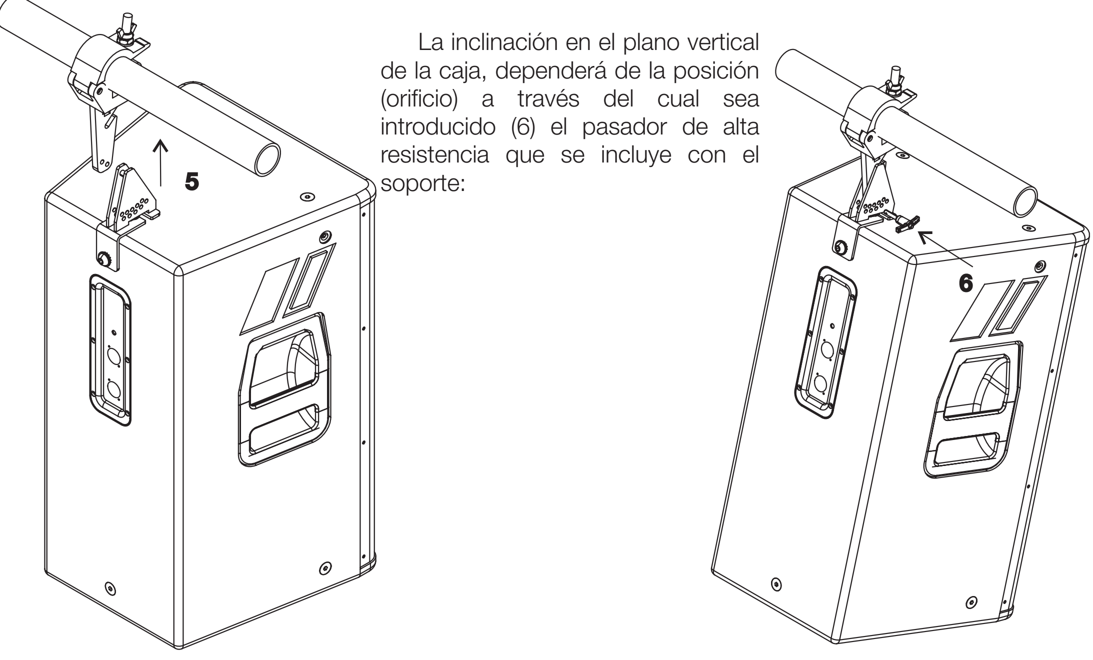




C) El siguiente paso, consistirá en fijar (5) la garra del soporte a la barra circular del puente de luces. Para fijar la garra, se deberán enroscar la tuerca y la palometa que se incluyen en el conjunto. Asegúrese de que la garra ha quedado fuertemente fijada al puente y no puede girar. Se recomienda dejar la garra en posición horizontal, puesto que la inclinación vertical de la caja se hará con la base del soporte y el pasador de alta resistencia. De esta forma, se tendrá fijada cada una de las partes del soporte a la caja y al puente de luces respectivamente.

Nota: La capacidad de carga máxima del soporte ***AX-TRUSS*** son 50 kg. Nunca se debe exceder dicho límite.

Una vez fijada la garra, se colgará de ella la caja con la base del soporte (5).

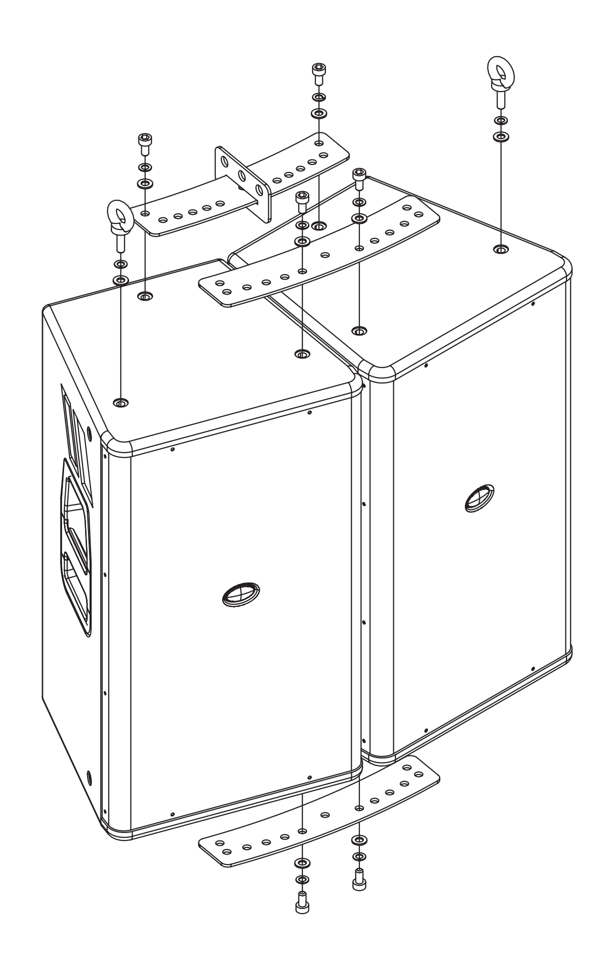


La inclinación en el plano vertical de la caja, dependerá de la posición (orificio) a través del cual sea introducido (6) el pasador de alta resistencia que se incluye con el soporte:

Colgado con AXA

Soporte *AXA-2RF12* **/** *AXA-2RF15*

Montaje del soporte:



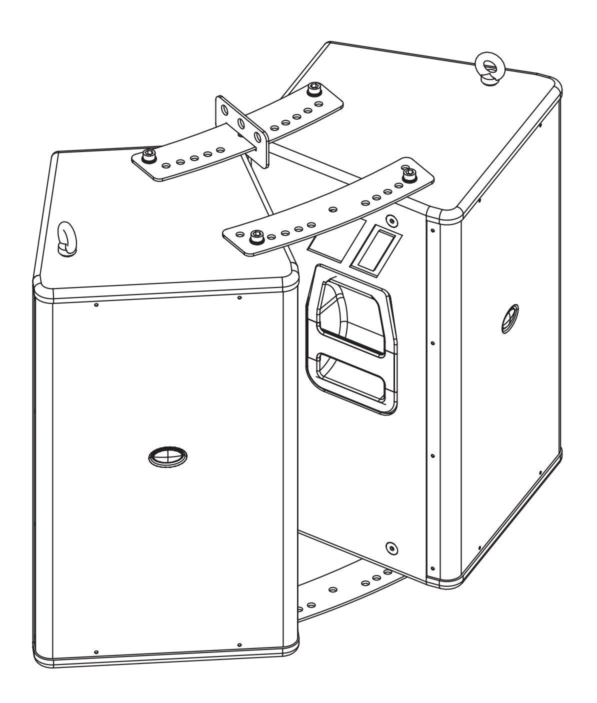
1.- Voltear las cajas y desatornillar los tornillos necesarios para el montaje y los tacos de goma. Volver a atornillar los tornillos de los tacos para impedir la salida de aire.

2.- Posicionar las cajas en el ángulo deseado.

3.- Atornillar las chapas de unión a la caja utilizando los agujeros del lado lado cóncavo para la parte trasera, y los del lado convexo para angular. Los agujeros mas próximos entre ellos fijan la cajas lateral con lateral, formando entre ellas un ángulo de 20º, avanzando hacia el exterior agujeros alternos de cada lado incrementamos de 5º en 5º. Es aconsejable colocar la pieza lo mas simétricamente posible. La arandela plana debe insertarse la mas próxima a la chapa seguida por la grower (de presión) y finalmente el tornillo.

4.- Girar con cuidado las cajas dejándolas con la parte superior arriba.

5.- Atornillar las piezas de unión a la caja, dejando aquella que tiene puntos volado en la parte posterior (en el caso de necesitar grandes ángulos de inclinación vertical podemos colocar esta pieza en la parte inferior de la caja para tirar de ella).



6.- Atornillar las anillas de elevación en los 2 agujeros restantes.

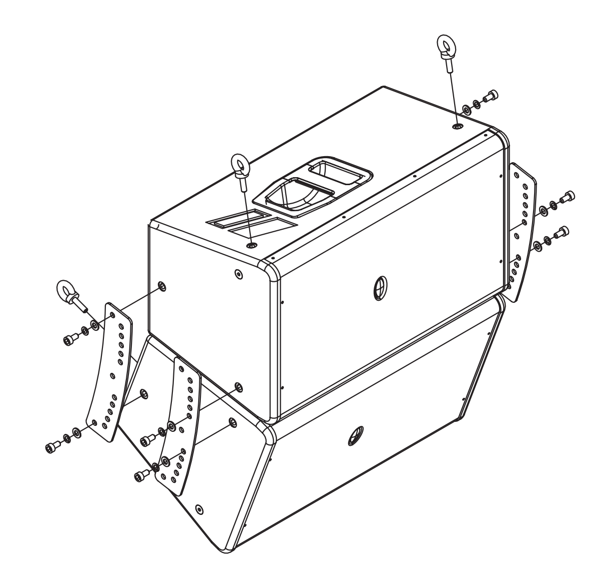
7.- Suspender la caja de las anillas de elevación y de la chapa con puntos de volado.

Contenido del embalaje

4 planchas de unión (1 con puntos de volado), 8 tornillos M10x30, 8 arandelas Grower M10, 8 arandelas planas M10, 2 anillas de elevación M10, 1 llave Allen nº8, 1 llave Allen nº6.

Soporte *AXA-2RF12V* **/** *AXA-2RF15V*

Montaje del soporte



1.- Voltear las cajas y desatornillar los tornillos necesarios para el montaje y los tacos de goma. Volver a atornillar los tornillos de los tacos para impedir la salida de aire.

2.- Posicionar las cajas en el ángulo deseado.

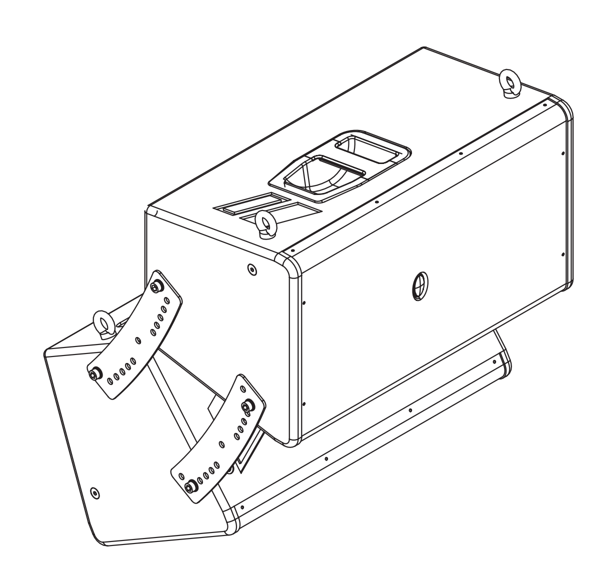
3.- Atornillar las chapas de unión a la caja utilizando los agujeros del lado lado cóncavo para la parte trasera, y los del lado convexo para angular. Los agujeros mas próximos entre ellos fijan la cajas lateral con lateral, formando entre ellas un ángulo de 20º, avanzando hacia el exterior agujeros alternos de cada lado incrementamos de 5º en 5º. Es aconsejable colocar la pieza lo mas simétricamente posible. La arandela plana debe insertarse la mas próxima a la chapa seguida por la grower (de presión) y finalmente el tornillo.

4.- Girar con cuidado las cajas dejándolas con la parte superior arriba.

5.- Atornillar las otras 2 piezas de unión a la caja.

6.- Atornillar 2 anillas de elevación en los 2 agujeros de un lateral y las otras 2 en la parte posterior de la otra caja.

7.- Suspender la caja de las anillas de elevación.



Contenido del embalaje

4 planchas de unión, 8 tornillos M10x30, 8 arandelas Grower M10, 8 arandelas planas M10, 4 anillas de elevación M10, 1 llave Allen nº8, 1 llave Allen nº6.

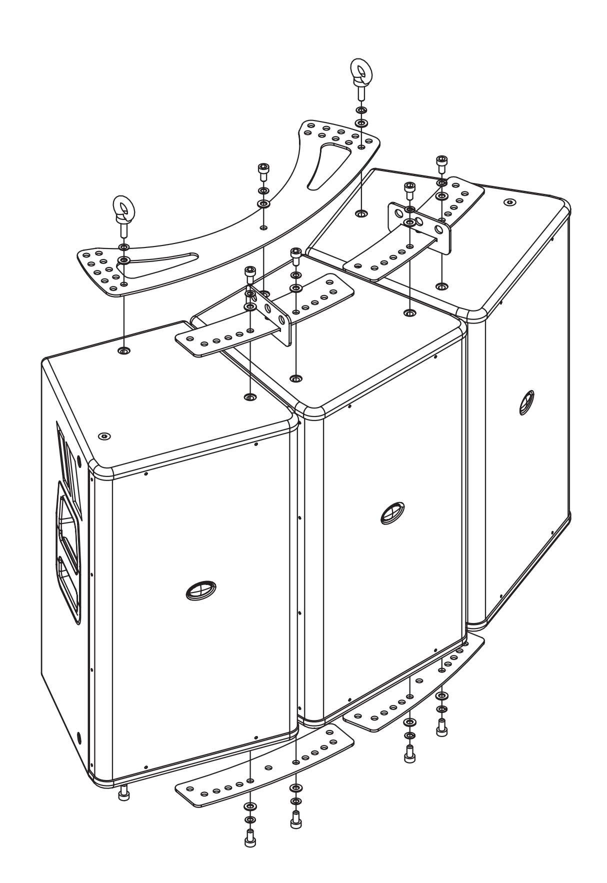
Soporte *AXA-3RF12* **/** *AXA-3RF15*

Montaje del soporte

1.- Voltear las cajas y desatornillar los tornillos necesarios para el montaje y los tacos de goma. Volver a atornillar los tornillos de los tacos para impedir la salida de aire.

2.- Posicionar las cajas en el ángulo deseado.

3.- Atornillar las chapas de unión a la caja utilizando en los frontales las cortas y en las traseras las mas largas (ver dibujo). Los agujeros mas próximos entre ellos fijan la cajas lateral con lateral, formando entre ellas un ángulo de 20º, avanzando hacia el exterior agujeros alternos de cada lado incrementamos de 5º en 5º. Es aconsejable colocar la pieza lo mas simétricamente posible. En la chapa trasera existen 2 filas de orificios a cada lado, los externos son para las ***Rf*** con bajo de 15” y los internos para 12”. La arandela plana debe insertarse la mas próxima a la chapa seguida por la grower (de presión) y finalmente el tornillo.

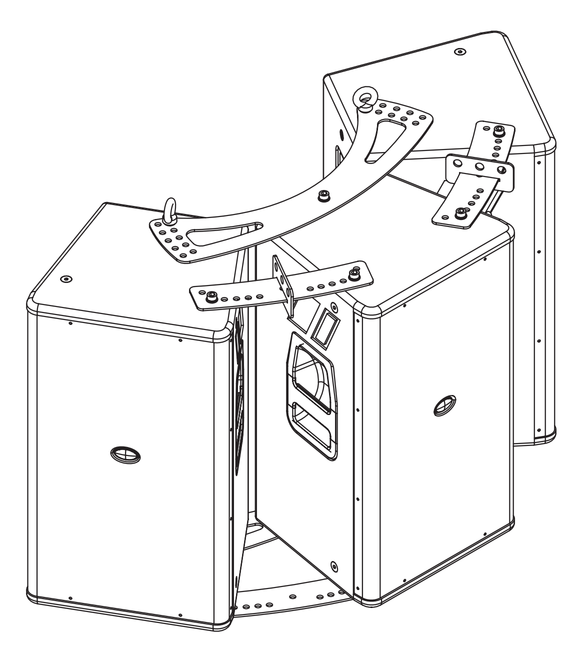


4.- Girar con cuidado las cajas dejándolas con la parte superior arriba.

5.- Atornillar las piezas de unión con puntos de volado en la parte frontal de la caja.

6.- Atornillar la pieza trasera con tornillo central y anillas de elevación en los laterales, o en el caso de necesitar grandes ángulos de inclinación vertical podemos atornillarla con 3 tornillos y pasar las anillas a la parte posterior de las cajas (en este caso las anillas irán sin arandelas).

7.- Suspender la caja de las anillas de elevación y de la chapas con puntos de volado.

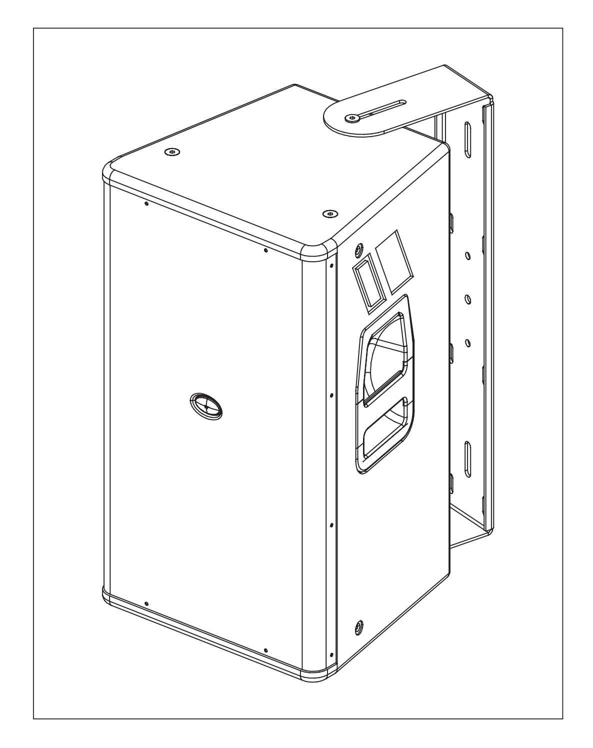


Contenido del embalaje

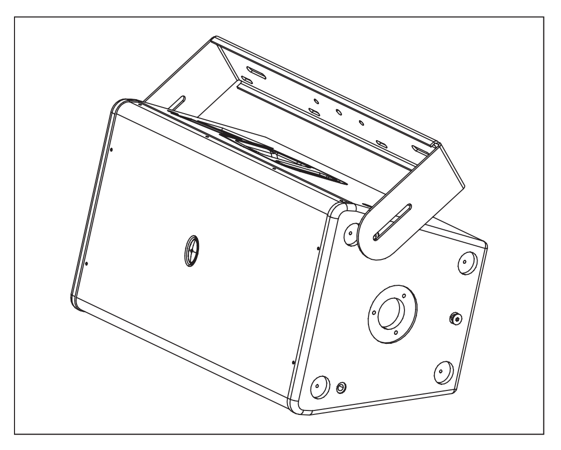
4 planchas frontales de unión (2 con puntos de volado), 2 planchas traseras de union, 14 tornillos M10x30, 14 arandelas Grower M10, 14 arandelas planas M10, 2 anillas de elevación M10, 1 llave Allen nº8, 1 llave Allen nº6.

Colgado con soporte *AXU*

El *AXU-RF12* es un soporte de pared y techo formado por una pieza que se fija a las tuercas internas que incluye el sistema *Rf-12.64 / Rf-12.85* . Permite colgar el sistema tanto en vertical como en horizontal. Analogamente, el *AXU-RF15* es el correspondiente soporte *AXU* para *Rf-15.64 / Rf-15.85*



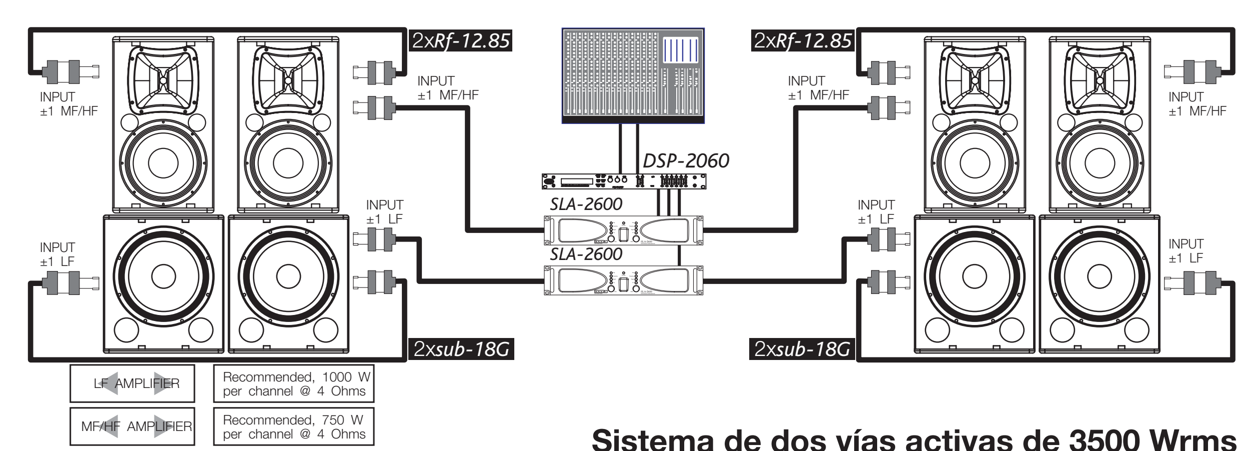
Sistema colgado en vertical



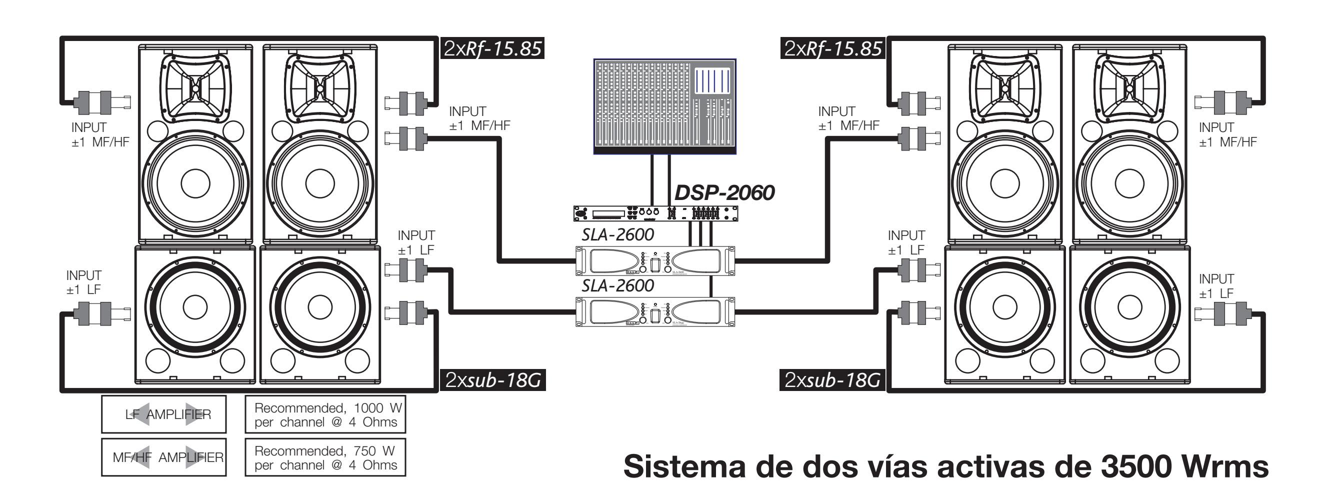
Sistema colgado en horizontal

El soporte *AXU* se fija a la pared o al techo con 8 tornillos y tacos del número 8. Para más detalles, consulte la hoja de instrucciones que se adjunta con cada soporte.

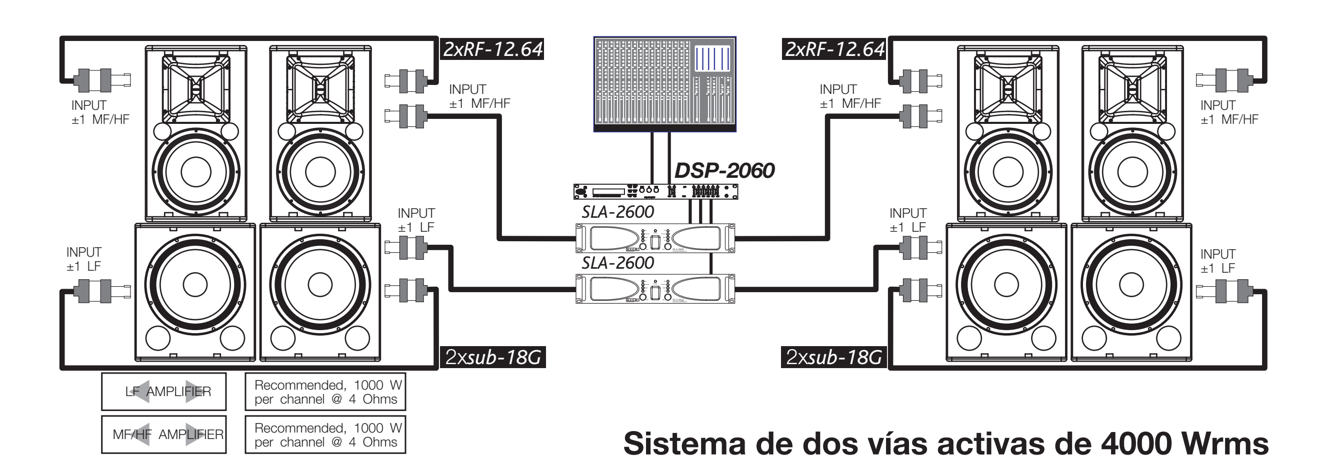
CONFIGURACIONES



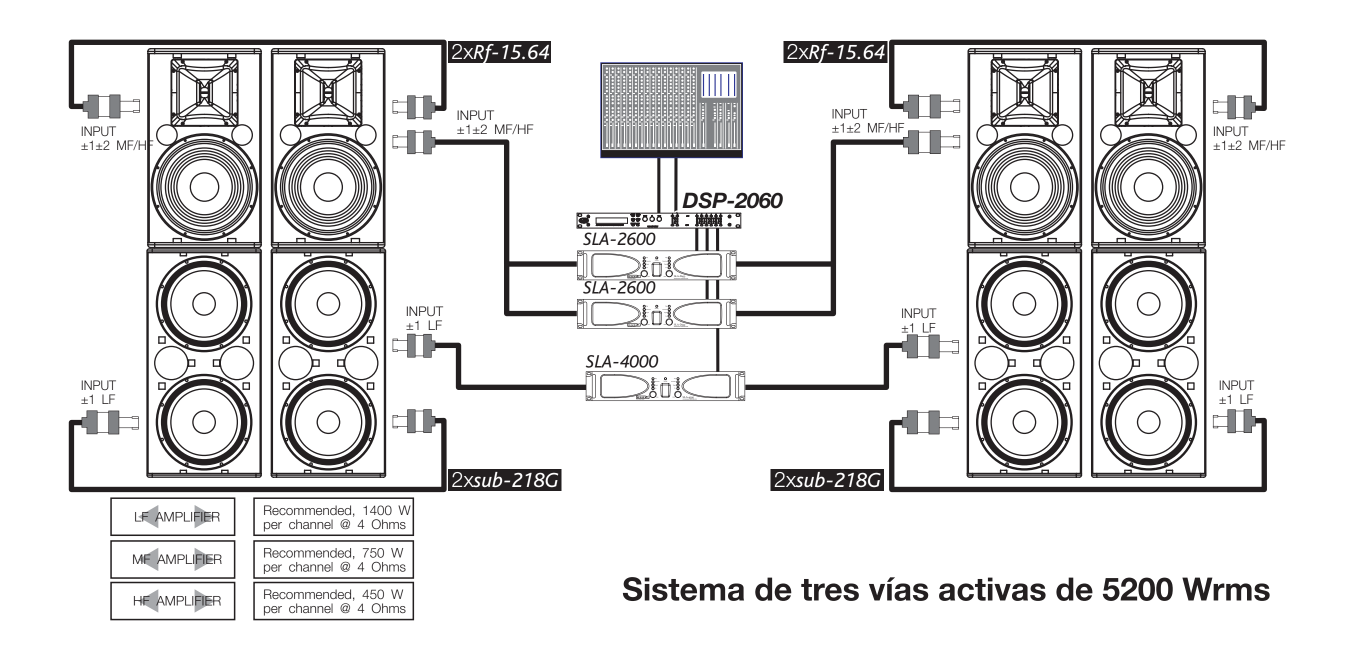
Sistema de dos vías activas de 3500 Wrms



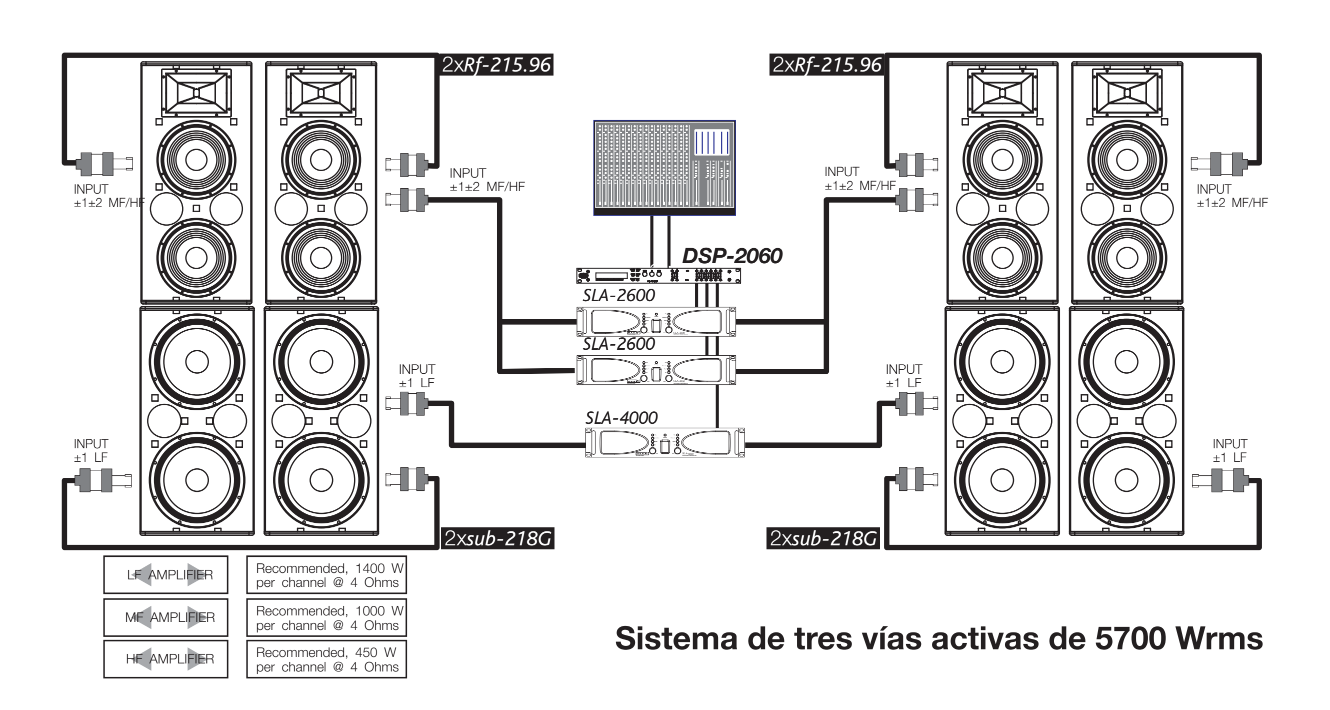
Sistema de dos vías activas de 3500 Wrms



Sistema de dos vías activas de 4000 Wrms



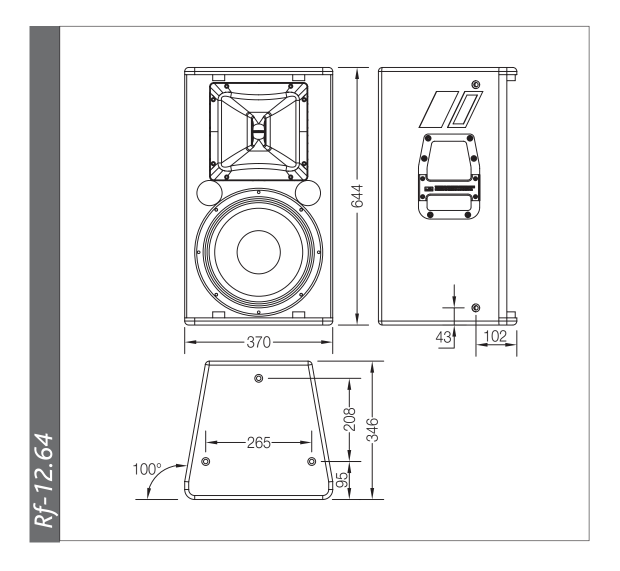
Sistema de tres vías activas de 5200 Wrms

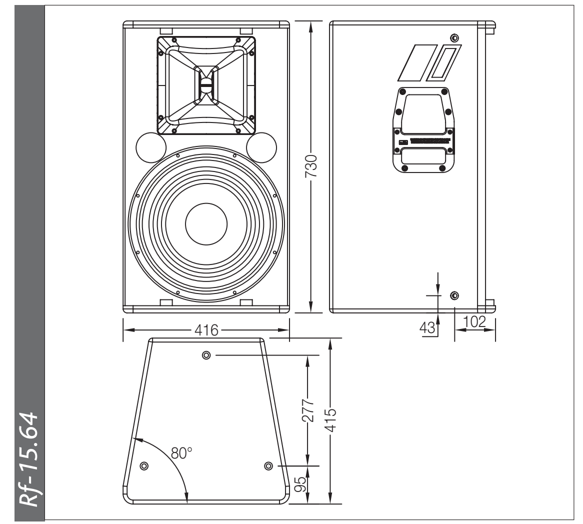


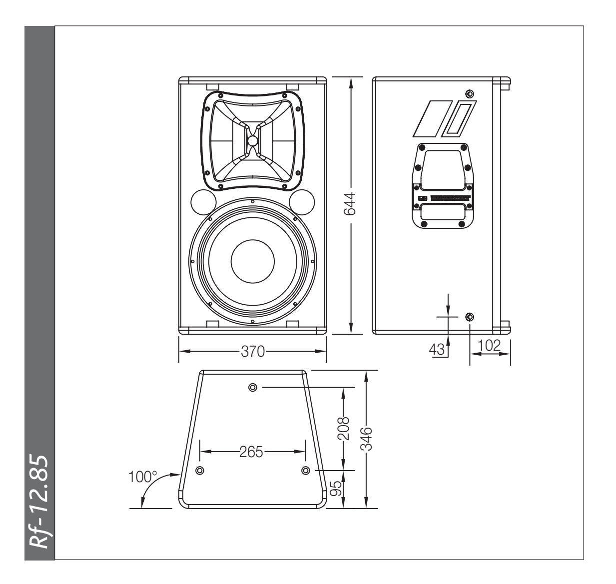
Sistema de tres vías activas de 5700 Wrms

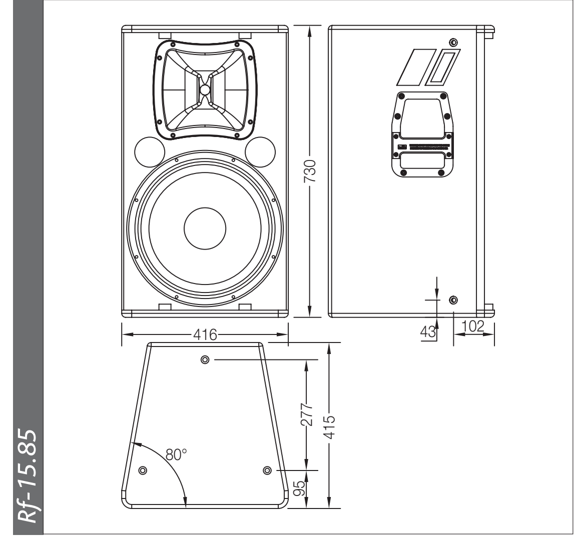
DIBUJOS DE LÍNEAS

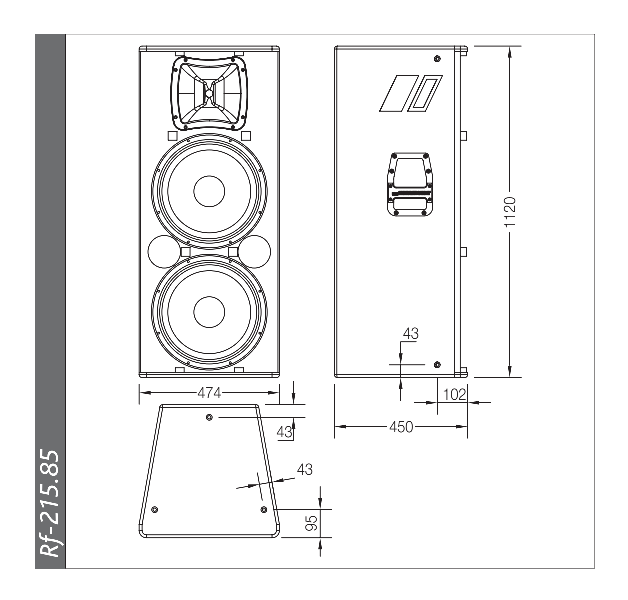
ALL DIMENSIONS IN MILIMETERS

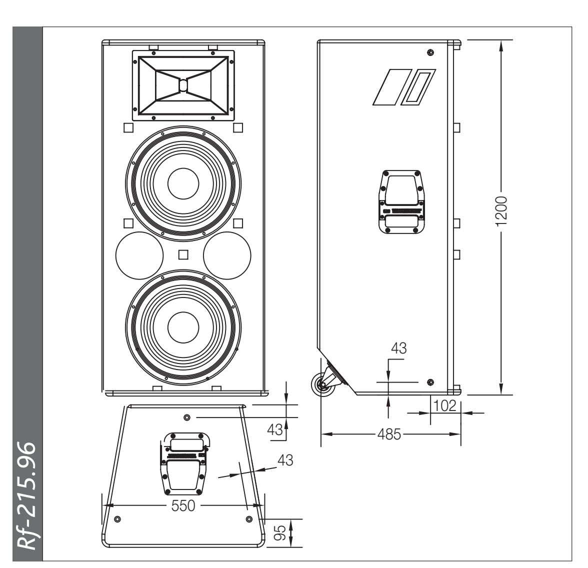






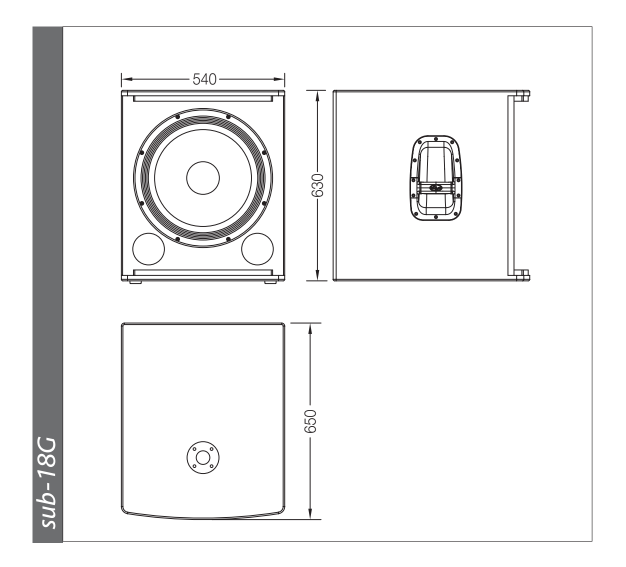


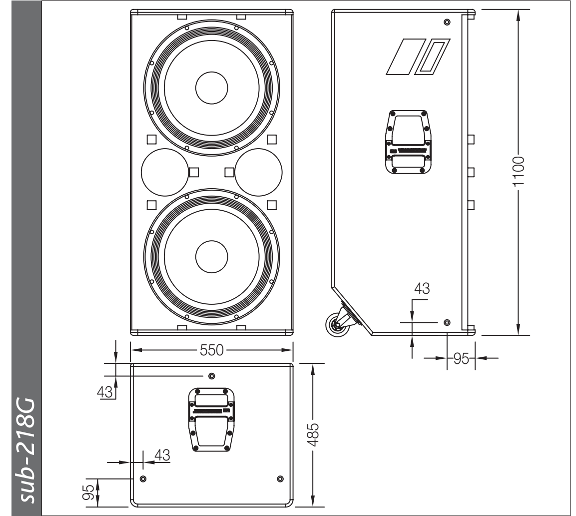




DIBUJOS DE LÍNEAS

ALL DIMENSIONS IN MILIMETERS





ESPECIFICACIONES

Model	*Rf-12.85*	*Rf-15.85*	*Rf-215.85*	*Rf-12.64*
RMS Power Handling (1)	400 W	400 W	800 W	600 W
Peak Power Handling (-10 dB)	1600W	1600W	3200W	2400W
Frequency Range (-10 dB)	54 Hz - 20kHz	50 Hz - 20kHz	45 Hz - 20kHz	50 Hz - 20kHz
HF Horn Coverage Angles(-6dB)	80º x 50º	80º x 50º	80º x 50º	60º x 40º
On-axis Sensitivity 1 W / 1m	98 dB SPL	99 dB SPL	101 dB SPL	97 dB SPL
Rated Maximum Peak SPL (2)	130 dB	131 dB	136 dB	131 dB
Nominal Impedance	8 ohms	8 ohms	4 ohms	8 ohms
Transducers/Replacement Parts	LF: *12P / GM 12P* HF: *M-30 / GM M-50*	LF: *15P / GM 15P* HF: *M-30 / GM M-50*	LF: 2 x *15P / GM 15P* HF: *M-50 / GM M-50*	LF: *12H / GM 12G* HF: *M-10N / GM M-10*
Enclosure Material	Birch Plywood	Birch Plywood	Birch Plywood	Birch Plywood
Color/Finish	Black Paint	Black Paint	Black Paint	Black Paint
Rigging System	Included: 12 x M10 rigging points	Included: 12 x M10 rigging points	Included: 12 x M10 rigging points	Included: 12 x M10 rigging points
Connectors	2 x NL4 Speakon	2 x NL4 Speakon	2 x NL4 Speakon	2 x NL4 Speakon
Dimensions (H x W x D)	64.4 x 37 x 34.6 cm 25.4 x 14.6 x 13.6 in	73 x 41.6 x 41.5 cm 28.7 x 16.4 x 16.3 in	112 x 47.4 x 45 cm 44.1 x 18.7 x 17.7 in	64.4 x 37 x 34.6 cm 25.4 x 14.6 x 13.6 in
Weight	22 kg (48.4 lb)	26 kg (57.2 lb)	44 kg (96.8 lb)	25 kg (55 lb)
Accessories	*ANL-2, AX-TRUSS, AXU-RF12, TRD-2, TRD-4 TRD-5, AXA-2RF12, AXA-3RF12*	*ANL-2, AX-TRUSS, AXU-RF15, TRD-2, TRD-4 TRD-5, AXA-2RF15, AXA-3RF15*	*ANL-2*	*ANL-2, AX-TRUSS, AXU-RF12, TRD-2, TRD-4 TRD-5, AXA-2RF12, AXA-3RF12*

Model	*Rf-15.64*	*Rf-215.96*	*sub-18G*	*sub-218G*
RMS Power Handling (1)	Passive: 600 W — LF: 600 W HF: 100 W	Passive: 1400 W — LF: 1400 W HF: 200 W	700 W	1400 W
Peak Power Handling (-10 dB)	Passive: 2400W — LF: 2400 W HF: 400 W	Passive: 5600W — LF: 5600 W HF: 800 W	2800W	5600W
Frequency Range (-10 dB)	45 Hz - 20kHz	37 Hz - 20kHz	35 Hz - 160 Hz	27 Hz - 160 Hz
HF Horn Coverage Angles(-6dB)	60º x 40º	90º x 60º		
On-axis Sensitivity 1 W / 1m	LF: 98 dB SPL / HF: 99 dB SPL	LF: 102 dB SPL / HF: 101 dB SPL	98 dB SPL	101 dB SPL
Rated Maximum Peak SPL (2)	LF: 131 dB / HF: 132 dB	LF: 139 dB / HF: 130 dB	132 dB	138 dB
Nominal Impedance	Passive: 8 ohms LF/HF: 8 ohms	Passive: 4 ohms LF: 4 ohms HF: 8 ohms	8 ohms	4 ohms
Transducers/Replacement Parts	LF: *15H / GM 15G* HF: *M-10N / GM M-10*	LF: 2 x 15G / GM 15G HF: ND-10 / GM K-8H	LF: *18G / GM 18G*	LF: 2 x *18G / GM 18G*
Enclosure Material	Birch Plywood	Birch Plywood	Birch Plywood	Birch Plywood
Color/Finish	Black Paint	Black Paint	Black Paint	Black Paint
Rigging System	Included: 12 x M10 rigging points	Included: 12 x M10 rigging points		Included: 12 x M10 rigging points
Connectors	2 x NL4 Speakon	2 x NL4 Speakon	2 x NL4 Speakon	2 x NL4 Speakon
Dimensions (H x W x D)	73 x 41.6 x 41.5 cm 28.7 x 16.4 x 16.3 in	120 x 55 x 48.5 cm 47.2 x 21.7 x 19.1 in	63 x 54 x 65 cm 24.8 x 21.3 x 25.6 in	110 x 55 x 48.5 cm 43.3 x 21.7 x 19.1 in
Weight	31 kg (62.2 lb)	62.5 kg (137.5 lb)	38.4 kg (84.6 lb)	60 kg (132 lb)
Accessories	*ANL-2, AX-TRUSS, AXU-RF15, TRD-2, TRD-4 TRD-5, AXA-2RF15, AXA-3RF15*	*ANL-2*	*TRD-5, KITW-100*	*ANL-2*

(1) Based on a 2 hour test continuosly applying 6 dB crest factor pink noise (IEC shaped).
(2) Maximum calculated Peak SPL based on sensitivity and RMS power handling.

www.dasaudio.com

UM_RF_03



D.A.S. AUDIO, S.A.
C/. Islas Baleares, 24
46988 Fuente del Jarro
Valencia, SPAIN
Tel. 96 134 0525
Tel. Intl. +34 96 134 0860
Fax 96 134 0607
Fax Intl. +34 96 134 0607

D.A.S. AUDIO OF AMERICA, INC.
Sunset Palmetto Park
6816 NW 77th Court.
Miami, FL. 33166 - U.S.A.
TOLL FREE: 1-888DAS4USA
Tel. +1 305 436 0521
Fax +1 305 436 0528

D.A.S. AUDIO ASIA PTE. LTD.
25 Kaki Bukit Crescent #01-00/02-00
Kaki Bukit Techpark 1
Singapore 416256
Tel. +65 6742 0151
Fax +65 6742 0157